



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0051087 *203*
Application Number

출원년월일 : 2002년 08월 28일
Date of Application AUG 28, 2002

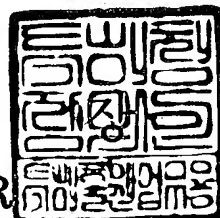
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 02 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.08.28
【발명의 명칭】	일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	APPARATUS AND METHOD FOR DRIVING DATA OF ELECTRO-LUMINESCENCE DISPLAY PANEL
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이한상
【성명의 영문표기】	LEE, Han Sang
【주민등록번호】	720530-1067123
【우편번호】	435-849
【주소】	경기도 군포시 산본2동 1057-10 103호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박준규
【성명의 영문표기】	PARK, Joon Kyu
【주민등록번호】	740401-1702018
【우편번호】	151-011
【주소】	서울특별시 관악구 신림1동 1630-17번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이명호
【성명의 영문표기】	LEE, Myung Ho
【주민등록번호】	700505-1069321

【우편번호】 437-738
【주소】 경기도 의왕시 왕곡동 솔거아파트 101동 1106호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김창연
【성명의 영문표기】 KIM, Chang Yeon
【주민등록번호】 681029-1558418
【우편번호】 150-849
【주소】 서울특별시 영등포구 신길3동 364 건영아파트 라동 203호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 김영호 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 38 면 38,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 28 항 1,005,000 원
【합계】 1,072,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 데이터 드라이브 집적회로들간 출력 편차를 줄일 수 있도록 한
일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치는 전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과, 정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 다수의 전류 싱크형 데이터 구동부를 포함하는 데이터 구동부를 구비하며; 전류 싱크형 데이터 구동부는 상기 정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로와, 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로에 상기 정전류를 인가함과 동시에 인접한 전류 싱크형 데이터 구동부에 동일 정전류를 종속 인가하기 위한 기준전류 공급/패스부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 6

【명세서】

【발명의 명칭】

일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법{APPARATUS AND METHOD FOR DRIVING DATA OF ELECTRO-LUMINESCENCE DISPLAY PANEL}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 통상적인 유기 EL 소자의 구조를 도시한 단면도이다.

도 2는 종래기술에 따른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치를 도시한 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 데이터 드라이버의 상세 구성을 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치를 도시한 도면이다.

도 5는 도 4에 도시된 EL 표시패널의 셀을 상세히 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 데이터 드라이버의 구성을 나타내는 도면이다.

도 7은 도 6에 도시된 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 8은 도 6에 도시된 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부를 상세히 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 데이터 드라이버의 구성을 나타내는 도면이다.

도 10은 도 9에 도시된 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 11은 도 9에 도시된 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부를 상세히 나타내는 도면이다.

도 12는 본 발명에 따른 다른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이다.

도 13은 도 12에 도시된 EL 표시패널의 셀을 상세히 나타낸 도면이다.

도 14는 본 발명의 제3 실시예에 따른 데이터 드라이버의 구성을 나타내는 도면이다.

도 15는 도 14에 도시된 전류 소스 데이터 드라이브 IC부를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 16은 도 14에 도시된 전류 소스 데이터 드라이브 IC부를 상세히 나타내는 도면이다.

도 17은 본 발명의 제4 실시예에 따른 데이터 드라이버의 구성을 나타내는 도면이다.

도 18은 도 17에 도시된 전류 소스 데이터 드라이브 IC부를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 19는 도 17에 도시된 전류 소스 데이터 드라이브 IC부를 상세히 나타내는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2 : 음극 4 : 전자 주입층
 6 : 전자 수송층 8 : 발광층
 10 : 정공 수송층 12 : 정공 주입층
 14 : 양극 16,42,62 : EL 표시패널
 18,44,64 : 스캔 드라이버 20,46,66 : 데이터 드라이버
 21 : 데이터 드라이브 IC 22,48,68 : 유기EL 셀
 50,70 : 셀 구동장치
 52,56,72,76 : 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부
 54a,58a,74a,78a : 기준전류 공급/패스부
 54b,58b,74b,78b : 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<31> 본 발명은 일렉트로-루미네센스 표시패널에 관한 것으로, 특히 데이터 드라이브 집적회로들간 출력 편차를 줄일 수 있도록 한 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동 장치 및 방법에 관한 것이다.

<32> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid

Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence : 이하, "EL"이라 함) 표시장치 등이 있다. 이러한 평판 표시장치는 전압구동소자와 전류구동소자로 나뉘어질 수 있다.

<33> EL 표시장치는 전자와 정공의 재결합으로 형광물질을 발광시키는 자발광소자로서, 재료 및 구조에 따라 무기 EL과 유기 EL로 대별된다. 이 EL 표시장치는 액정표시장치와 같이 별도의 광원을 필요로 하는 수동형 발광소자에 비하여 응답속도가 음극선관과 같은 수준으로 빠르다는 장점을 갖고 있다. 이러한 EL 표시장치는 전류구동방식과 전압구동방식이 있다.

<34> 도 1은 EL 표시장치의 발광원리를 설명하기 위한 일반적인 유기 EL 구조를 도시한 단면도이다. 유기 EL은 음극(2)과 양극(14) 사이에 적층된 전자 주입층(4), 전자 수송층(6), 발광층(8), 정공 수송층(10), 정공 주입층(12)을 구비한다.

<35> 투명전극인 양극(14)과 금속전극인 음극(2) 사이에 전압을 인가하면, 음극(2)으로부터 발생된 전자는 전자 주입층(4) 및 전자 수송층(6)을 통해 발광층(8) 쪽으로 이동한다. 또한, 양극(14)으로부터 발생된 정공은 정공 주입층(12) 및 정공 수송층(10)을 통해 발광층(8) 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층(8)에서는 전자 수송층(6)과 정공 수송층(10)으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함에 의해 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 투명전극인 양극(14)을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 한다. 이러한 EL 유기소자의 발광 휘도는 소자의 양단에 걸리는 전압에 비례하는 것이 아니라 공급 전류에 비례하므로 양극(14)은 통상 정전류원에 접속된다.

- <36> 도 2는 종래기술에 따른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이다.
- <37> 도 2를 참조하면, 종래기술에 따른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치는 스캔 전극라인(SL)과 데이터 전극라인(DL)의 교차부마다 배열된 유기EL(이하, OEL이라 함) 셀들(22)을 포함하는 EL 표시패널(16)과, 스캔 전극라인들(SL)을 구동하기 위한 스캔 드라이버(18)와, 데이터 전극라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(20)를 구비한다.
- <38> OEL 셀들(22) 각각은 음극인 스캔 전극라인(SL)에 스캔펄스가 인가될 때 선택되어 양극인 데이터 전극라인(DL)에 공급되는 화소신호, 즉 전류신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. OEL 셀들(22) 각각은 등가적으로 데이터 전극라인(DL)과 스캔 전극라인(SL) 사이에 접속된 다이오드로 표현된다. 이러한 OEL 셀들(22) 각각은 스캔 전극라인(SL)에 부극성의 스캔펄스가 공급됨과 동시에 데이터 전극라인(DL)에 데이터신호에 따른 정극성의 전류가 인가되어 순방향 전압이 걸리는 경우 발광하게 된다. 이와 달리, 선택되지 않은 스캔라인에 포함되는 OEL 셀들(22)에는 역방향 전압이 인가됨으로써 발광하지 않게 된다. 다시 말하여, 발광하는 OEL 셀들(22)에는 순방향의 전하가 충전되는 반면에 발광하지 않은 OEL 셀들(22)에는 역방향의 전하가 충전된다.
- <39> 스캔 드라이버(18)는 다수개의 스캔 전극라인들(SL)에 부극성의 스캔펄스를 라인순차적으로 공급한다.
- <40> 데이터 드라이버(20)는 수평기간마다 데이터신호에 응답하는 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호를 데이터 전극라인들(DL)에 공급한다.

- <41> 이렇게 EL 표시장치는 입력 데이터에 비례하는 전류레벨 또는 펄스폭을 가지는 전류신호를 OEL 셀들(22)에 공급하게 된다. 그리고, OEL 셀들(22) 각각은 데이터 전극라인(DL)으로부터 공급되는 전류의 양에 비례하여 발광하게 된다.
- <42> 여기서 입력 데이터에 응답하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 데이터 드라이버(20)는 다수의 데이터 드라이브 집적회로(Integrated Circuit ; 이하 "IC"라 함)(21)로 구성되고, 데이터 드라이브 IC(21)는 도 3에 도시된 바와 같이 정전류를 만들기 위해 전류미러(Current Mirror) 회로를 주로 사용한다.
- <43> 도 3을 참조하면, 데이터 드라이브 IC(21)는 전압원(VDD)에 접속된 기준 MOSFET(M0)와, 전압원(VDD)에 기준 MOSFET(M0)와 병렬로 접속되어 전류미러(Current Circuit) 회로를 구성하여 OEL 셀(22)에 접속된 데이터 전극라인들 각각에 정전류(i)를 공급하는 정전류원, 즉 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)을 구비한다. 또한, 데이터 드라이브 IC(21)은 각각의 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 M4)와 데이터 전극라인들 사이에 접속되어 입력 데이터에 응답하여 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 M4)으로부터의 정전류(i)의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 스위칭소자(도시하지 않음)를 더 구비한다.
- <44> 기준 MOSFET(M0)과 함께 전압원의 공급전압(VDD)를 병렬로 공급받는 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4) 각각은 그 기준 MOSFET(M0)와 전류미러 회로를 구성함에 따라 동일한 정전류(i)와 2배의 정전류(2i, 4i, 8i 등)를 공급하게 된다. 이러한 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)에서 공급되는 정전류(i)는 그들의 부하량, 즉 EL 표시패널의 구조상 OEL 셀들(22)의 발광량과 밀접한 관계를 갖게 되는 캐패시턴스와 데이터 전극라인들 각각의 라인저항에 의해 달라지게 된다. 이에 따라, 전류미러 회로를 구성하는 데이

터 드라이브 IC(21)는 그의 부하량에 따라 변화하는 전류를 제어하기 위하여 그의 외부에 서로 다른 저항값을 갖는 다수개의 전류제어용 저항들을 구비하게 된다. 그리고, 데이터 드라이브 IC(21)의 평균 부하량에 따라 다수개의 전류제어용 저항들 중 어느 하나의 저항(R)을 선택하여 기준 MOSFET(M0)과 그라운드 사이에 접속시킴으로써 데이터 드라이브 IC(21)의 정전류(i)를 제어하게 된다.

<45> 종래기술에 따른 데이터 드라이버(20)는 도 3에 도시된 데이터 드라이브 IC(21)를 다수개로 구성하고, 각각의 데이터 드라이브 IC(21)는 기준 MOSFET(M0)에 기준 전류를 공급하기 위한 외부 전압원으로부터의 기준 전류원을 구성해주어야 한다. 이 경우 데이터 드라이브 IC들간의 전류 출력편차를 줄이기 위해 각각의 기준 전류원의 출력을 동일하게 해 주어야 한다. 이 때, 각각의 데이터 드라이브 IC(21)는 동일한 외부 전압원(VDD)을 사용하기 때문에 기준 전류를 동일하게 하기 위해서는 각각의 전류원을 조정해야 한다.

<46> 그러나, 종래기술에 따른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치는 데이터 드라이브 IC를 다수개로 사용할 경우 기준 전류원들이 많아지고, 이들 기준 전류원들을 조정하기 위한 작업 시간이 많아지는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<47> 따라서, 본 발명의 목적은 데이터 드라이브 IC의 출력 편차를 줄일 수 있도록 한 EL 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

<48> 본 발명의 다른 목적은 외부 전압원으로부터의 전류원 제어시간을 줄일 수 있도록 한 EL 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<49> 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 EL 표시패널의 데이터 구동장치는 전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과, 정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 다수의 전류 싱크형 데이터 구동부를 포함하는 데이터 구동부를 구비하며; 상기 전류 싱크형 데이터 구동부는 상기 정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로와, 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로에 상기 정전류를 인가함과 동시에 인접한 전류 싱크형 데이터 구동부에 동일 정전류를 종속 인가하기 위한 기준전류 공급/패스부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<50> 본 발명에서의 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로는, 상기 전압원과 기저 전압원 사이에 접속된 정전류 스위치 소자와, 상기 정전류 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속되어 상기 정전류 스위치 소자를 경유한 2ⁿ 레벨 크기로 조절되는 정전류와 대응하는 스위치 소자들을 선택하여 상기 데이터전극라인들에 공급하기 위한 다수의 정전류 공급용 스위치 소자들을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<51> 본 발명에서의 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로는 상기 정전류 공급용 스위치 소자들과 데이터 전극라인 사이에 접속되어 상기 데이터 전극라인들에 공급되는

정전류의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하기 위한 스위치들을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

<52> 본 발명에서의 상기 기준전류 공급/패스부는, 제2 전압원과 기저전압원 사이에 접속된 제1 스위치 소자와, 상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 기저전압원에 접속된 제2 스위치 소자와, 상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로의 정전류 스위치 소자의 드레인 단자에 접속된 제3 스위치 소자와, 상기 제2 스위치 소자와 제3 전압원 사이에 접속된 제4 스위치 소자와, 상기 제4 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 제3 전압원에 접속됨과 아울러 인접한 상기 전류 싱크형 데이터 구동부에 정전류를 전달하기 위한 제5 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<53> 본 발명에서의 상기 제3 스위치 소자는 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로에 일체되어지는 것을 특징으로 한다.

<54> 본 발명에서의 다른 상기 기준전류 공급/패스부는, 기저전압원과 제2 전압원 사이에 접속된 제1 스위치 소자와, 상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 제2 전압원에 접속된 제2 스위치 소자와, 상기 제2 스위치 소자와 기저전압원 사이에 접속되며 상기 제2 스위치 소자를 경유한 전류 제어신호에 응답하는 제3 스위치 소자와, 상기 제3 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 인접한 전류 싱크형 데이터 구동부에 정전류를 공급하기 위한 제4 스위치 소자와, 상기 제3 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로의 정전류 스위치 소자의 드레인 단자에 접속된 제5 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

- <55> 본 발명에서의 상기 제5 스위치 소자는 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로에 일체되어지는 것을 특징으로 한다.
- <56> 본 발명에서의 상기 표시패널은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하고; 상기 일렉트로-루미네센스 셀들은 전계발광셀과 셀 구동장치로 구성되며, 상기 셀 구동장치는 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제6 스위치 소자와, 상기 제6 스위치 소자와 전류미러를 형성하도록 셀구동전압원(VDD)에 접속된 제7 스위치 소자와, 상기 제7 스위치 소자, 스캔 전극라인 및 데이터 전극라인에 접속되어 데이터 전극라인 상의 신호에 응답되는 제8 스위치 소자와, 상기 제6 및 제7 스위치 소자의 게이트 단자, 데이터 전극라인 및 제8 스위치 소자에 접속되는 제9 스위치 소자와, 상기 제6 및 제7 스위치 소자의 게이트 단자와 셀구동전압원(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <57> 본 발명에 따른 다른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치는 전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과, 정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 다수의 전류 소스형 데이터 구동부를 포함하는 데이터 구동부를 구비하며; 상기 전류 소스형 데이터 구동부는 상기 정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로와, 상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로에 상기 정전류를 인가함과 동시에 인접한 전류 소스형 데이터 구동부에 동일 정전류를 종속 인가하기 위한 기준전류 공급/패스부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<58> 본 발명에서의 상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로는, 상기 전압원과 기저 전압원 사이에 접속된 정전류 스위치 소자와, 상기 정전류 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 전압원에 접속되어 상기 정전류 스위치 소자를 경유한 2ⁿ 레벨 크기로 조절되는 정전류와 대응하는 스위치 소자들을 선택하여 상기 데이터전극라인들에 공급하기 위한 다수의 정전류 공급용 스위치 소자들을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<59> 본 발명에서의 상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로는 상기 정전류 공급용 스위치 소자들과 데이터 전극라인 사이에 접속되어 상기 데이터 전극라인들에 공급되는 정전류의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하기 위한 스위치들을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

<60> 본 발명에서의 상기 기준전류 공급/패스부는, 제2 전압원과 기저전압원 사이에 접속된 제1 스위치 소자와, 상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 기저전압원에 접속된 제2 스위치 소자와, 상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로의 정전류 스위치 소자의 드레인 단자에 접속된 제3 스위치 소자와, 상기 제2 스위치 소자와 제3 전압원 사이에 접속된 제4 스위치 소자와, 상기 제4 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 제3 전압원에 접속됨과 아울러 인접한 상기 전류 소스형 데이터 구동부에 정전류를 전달하기 위한 제5 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<61> 본 발명에서의 상기 제3 스위치 소자는 상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로에 일체되어지는 것을 특징으로 한다.

<62> 본 발명에서의 다른 상기 기준전류 공급/패스부는, 기저전압원과 제2 전압원 사이에 접속된 제1 스위치 소자와, 상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상

기 제2 전압원에 접속된 제2 스위치 소자와, 상기 제2 스위치 소자와 기저전압원 사이에 접속되며 상기 제2 스위치 소자를 경유한 전류 제어신호에 응답하는 제3 스위치 소자와, 상기 제3 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 인접한 전류 싱크형 데이터 구동부에 정전류를 공급하기 위한 제4 스위치 소자와, 상기 제3 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로의 정전류 스위치 소자의 드레인 단자에 접속된 제5 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<63> 본 발명에서의 상기 제5 스위치 소자는 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로에 일체되어지는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

<64> 본 발명에서의 상기 표시패널은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하고; 상기 일렉트로-루미네센스 셀들은 전계발광셀과 셀 구동장치로 구성되며, 상기 셀 구동장치는 기저전압원(GND)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제6 스위치 소자와, 상기 제6 스위치 소자와 전류미러를 형성하도록 기저전압원(GND)에 접속된 제7 스위치 소자와, 제7 스위치 소자, 스캔 전극라인 및 데이터 전극라인에 접속되어 데이터 전극라인 상의 신호에 응답되는 제8 스위치 소자와, 상기 제6 및 제7 스위치 소자의 게이트 단자, 데이터 전극라인 및 제8 스위치 소자에 접속되는 제9 스위치 소자와, 상기 제6 및 제7 스위치 소자의 게이트 단자와 기저전압원(GND) 사이에 접속된 캐패시터(Cst)를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<65> 본 발명에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동방법은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하며, 상기 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들을 제어하는 스캔 구동부 및 데이터 구동부가 구비된 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치에 있어서, 외부 전압원에 의해 생성된 정전류가 데이터 구동부 내 전류 싱크형 데이터 집적회로에 인가되는 단계와, 상기 정전류 인가와 동시에 상기 전류 싱크형 데이터 집적회로와 종속접속된 인접한 전류 싱크형 데이터 집적회로에 상기 정전류를 인가하는 단계와, 상기 인가된 정전류에 기반하여 상기 일렉트로-루미네센스 셀 내에 데이터 전극라인들에 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<66> 본 발명에 따른 다른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동방법은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하며, 상기 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들을 제어하는 스캔 구동부 및 데이터 구동부가 구비된 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치에 있어서, 외부 전압원에 의해 생성된 정전류가 데이터 구동부 내 전류 소스형 데이터 집적회로에 인가되는 단계와, 상기 정전류 인가와 동시에 상기 전류 소스형 데이터 집적회로와 종속접속된 인접한 전류 소스형 데이터 집적회로에 상기 정전류를 인가하는 단계와, 상기 인가된 정전류에 기반하여 상기 일렉트로-루미네센스 셀 내에 데이터 전극라인들에 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<67> 상기 목적들 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예의 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<68> 이하, 도 4 내지 도 19를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명 하기로 한다.

<69> 도 4는 본 발명에 따른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이다.

<70> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치는 스캔 전극라인(SL)과 데이터 전극라인(DL)의 교차부마다 배열된 유기EL(이하, "OEL"이라 함) 셀들(48)을 포함하는 EL 표시패널(42)과, 스캔 전극라인들(SL)을 구동하기 위한 스캔 드라이버(44)와, 데이터 전극라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(46)를 구비한다.

<71> OEL 셀들(48) 각각은 음극인 스캔 전극라인(SL)에 스캔펄스가 인가될 때 선택되어 양극인 데이터 전극라인(DL)에 공급되는 화소신호, 즉 전류신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. OEL 셀들(48) 각각은 등가적으로 데이터 전극라인(DL)과 스캔 전극라인(SL) 사이에 접속된 다이오드로 표현된다. 이러한 OEL 셀들(48) 각각은 스캔 전극라인(SL)에 부극성의 스캔펄스가 공급됨과 동시에 데이터 전극라인(DL)에 데이터신호에 따른 정극성의 전류가 인가되어 순방향 전압이 걸리는 경우 발광하게 된다. 이와 달리, 선택되지 않은 스캔라인에 포함되는 OEL 셀들(48)에는 역방향 전압이 인가됨으로써 발광하지 않게 된다. 다시 말하여, 발광하는 OEL 셀들(48)에는 순방향의 전하가 충전되는 반면에 발광하지 않은 OEL 셀들(48)에는 역방향 전하가 충전된다.

<72> 스캔 드라이버(44)는 다수개의 스캔 전극라인들(SL)에 부극성의 스캔펄스를 라인순차적으로 공급한다.

<73> 데이터 드라이버(46)는 수평기간마다 데이터신호에 응답하는 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호를 데이터 전극라인들(DL)에 공급한다.

<74> 이렇게 EL 표시장치는 입력 데이터에 비례하는 전류레벨 또는 펄스폭을 가지는 전류신호를 OEL 셀들(48)에 공급하게 된다. 그리고, OEL 셀들(48) 각각은 데이터 전극라인(DL)으로부터 공급되는 전류의 양에 비례하여 발광하게 된다.

<75> 이러한 OEL 셀들(48) 각각은 도 5에서와 같이 셀 구동장치(50)와 전계발광셀(OLED)로 구성된다. 여기서, 셀 구동장치(50)는 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제1 TFT(T1)와; 제1 TFT(T1)와 전류미러를 형성하도록 셀구동전압원(VDD)에 접속된 제2 TFT(T2)와; 제2 TFT(T2), 스캔라인(SL) 및 데이터라인(DL)에 접속되어 데이터라인(DL) 상의 신호에 응답되는 제3 TFT(T3)와; 제1 TFT(T1) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자, 데이터라인(DL) 및 제3 TFT(T3)에 접속되는 제4 TFT(T4); 제1 TFT(T1) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자와 셀구동전압원(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비한다. 제1 내지 제4 TFT(T1 내지 T4)는 P 타입 MOS-FET로 구현된다.

<76> 제3 및 제4 TFT(T3,T4)는 스캔라인(SL)으로부터의 부극성 스캔전압에 응답하여 턴온 됨으로써 자신의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스를 도통시킴과 아울러 스캔라인(SL) 상의 전압이 자신의 문턱전압(Threshold Voltage : V_{th}) 이하일 때 오프 상태를 유지하게 된다. 이 제3 및 제4 TFT(T3,T4)의 온 타임기간에 데이터라인들(CL)로부터의 데이터전압(V_{cl})은 제3 및 제4 TFT(T3,T4)의 소스단자와 게이트단자를 각각 경유하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가됨과 아울러 캐패시터(Cst)에 충전된다. 이와 반대로, 제1 및 제2 TFT(T1,T2)의 오프타임기간에는 제1 및 제2 TFT(T1,T2)의 소스단자와 드레

인단자 사이의 전류패스가 각각 개방되어 데이터전압(Vd)이 제1 TFT(T1)에 인가되지 않는다.

<77> 제1 TFT(T1)는 자신의 게이트단자에 공급되는 데이터전압(Vd)에 의해 따라 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 데이터전압(Vd)에 대응하는 밝기로 전계발광셀(OLED)을 발광하게 된다.

<78> 제2 TFT(T2)는 제1 TFT(T1)와 전류미러 형태로 구성되어 제1 TFT(T1)에서의 전류를 일정하게 제어하게 된다.

<79> 캐패시터(Cst)는 데이터전압(Vd)과 셀구동전압(VDD) 사이의 차전압을 저장하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가되는 전압을 한 프레임기간동안 일정하게 유지함과 아울러 전계발광셀(OLED)에 인가되는 전류를 한 프레임기간 동안 일정하게 유지시킨다.

<80> 여기서 입력 데이터에 응답하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 데이터 드라이버(46)는 다수의 데이터 드라이브 IC로 구성된다.

<81> 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 데이터 드라이버의 구성을 나타내는 도면이다. 도 7은 도 6에 도시된 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 8은 도 6에 도시된 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부를 상세히 나타내는 도면이다.

<82> 도 6 내지 도 8을 참조하면, 데이터 드라이버(46)는 다수의 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부들(52a, 52b, 52c, ...)을 구비한다. 다수의 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부들(52a, 52b, 52c, ...) 각각은 종속접속된다. 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부

(52a, 52b, 52c, ...) 각각은 기준전류 공급/패스부(54a)와, 기준전류 공급/패스부(54a)로부터의 기준전류에 의해 구동되는 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(54b)를 구비한다.

<83> 기준전류 공급/패스부(54a)는 외부 전압원으로부터 생성된 기준 정전류(I_{ref})를 공급받아 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(54b)에 인가함과 아울러 동일한 기준 정전류(i)를 인접한 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부(52b)에 인가하는 역할을 한다. 기준 전류 공급/패스부(54a)는 도 8의 좌측단에서와 같이 제1 전압원(VDD1)과 기저전압원(GND) 사이에 접속된 제1 스위칭 소자(D1)와, 제1 스위칭 소자(D1)와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원(GND)에 접속된 제2 및 제3 스위칭 소자(D2, D3)와, 제2 스위칭 소자(D3)와 제2 전압원(VDD2) 사이에 접속된 제4 스위칭 소자(D4)와, 제4 스위칭 소자(D4)와 전류미러 회로를 구성하도록 제2 전압원(VDD2)에 접속됨과 아울러 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부(52b)에 기준전류를 전달하기 위한 제5 스위칭 소자(D5)를 구비한다. 이 때, 제3 스위칭 소자(D3)는 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(54b) 내에 포함될 수도 있다. 제1 내지 제3 스위칭 소자(D1 내지 D3)는 N 타입 MOS-FET로 구성되며, 제4 및 제5 스위칭 소자(D4, D5)는 P 타입 MOS-FET로 구성된다.

<84> 이들의 구동을 살펴보면, 제1 전압원(VDD1)을 이용한 전류원에 따라 제1 스위칭 소자(D1)에는 기준 전류(I_{ref})가 흐르게 되고, 제1 스위칭 소자(D1)와 전류미러를 구성하는 제2 스위칭 소자(D2)에도 동일한 기준 전류(I_{ref})가 흐르게 된다. 제2 전압원(VDD2)와 제2 스위칭 소자(D2)에 접속된 제4 스위칭 소자(D4)에는 제2 스위칭 소자(D2)를 통하여 흐르는 기준 전류(I_{ref}) 만큼 전류가 흐르게 된다. 이에 따라, 제4 스위칭 소자(D4)와 전류미러를 구성하는 제5 스위칭 소자(D5)에도 동

일한 기준 전류(I_{ref})가 흐르게 되고 이 전류는 인접한 전류 싱크 데이터 드라이버 IC부(52b)에 인가되어진다. 이로 인하여, 데이터 드라이버(46) 내 모든 전류 싱크형 데이터 드라이버 IC(54b)에는 동일한 전류가 인가될 수 있다.

<85> 전류 싱크형 데이터 드라이버 IC(54b)는 도 8의 우측단에서와 같이 제3 전압원($VDD3$)과 제3 스위칭 소자(D3) 사이에 접속된 기준 MOSFET(M0)와, 전압원(VDD)에 기준 MOSFET(M0)와 병렬로 접속되어 전류미러 회로를 구성하여 OEL 셀(48)에 접속된 데이터 전극라인들 각각에 정전류(i)를 공급하는 정전류원, 즉 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)을 구비한다. 또한, 전류 싱크형 데이터 드라이버 IC(54b)는 각각의 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 M4)와 데이터 전극라인들 사이에 접속되어 입력 데이터에 응답하여 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 M4)으로부터의 정전류(i)의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 스위칭소자(도시하지 않음)를 더 구비한다.

<86> 기준 MOSFET(M0)과 함께 기저전압원(GND)의 공급전압을 병렬로 공급받는 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4) 각각은 그 기준 MOSFET(M0)와 전류미러 회로를 구성함에 따라 동일한 정전류(i)와 2^n 배의 정전류($2i, 4i, 8i$ 등)를 공급하게 된다. 이러한 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)에서 공급되는 정전류(i)는 그들의 부하량, 즉 EL 표시패널의 구조상 OEL 셀들(48)의 발광량과 밀접한 관계를 갖게 되는 캐패시턴스와 데이터 전극라인들 각각의 라인저항에 의해 달라지게 된다. 이에 따라, 전류미러 회로를 구성하는 데이터 드라이버 IC(54)는 그의 부하량에 따라 변화

하는 전류를 제어하기 위하여 그의 외부에 서로 다른 저항값을 갖는 다수개의 전류제어용 저항들을 구비하게 된다. 그리고, 데이터 드라이브 IC(54)의 평균 부하량에 따라 다수개의 전류제어용 저항들 중 어느 하나의 저항(R)을 선택하여 기준 MOSFET(M0)과 그라운드 사이에 접속시킴으로써 데이터 드라이브 IC(54)의 정전류(i)를 제어하게 된다.

<87> 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 데이터 드라이버의 구성을 나타내는 도면이다. 도 10은 도 9에 도시된 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 11은 도 9에 도시된 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부를 상세히 나타내는 도면이다.

<88> 도 9 내지 도 11을 참조하면, 데이터 드라이버(46)는 다수의 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부들(56a, 56b, 56c, ...)을 구비한다. 다수의 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부들(56a, 56b, 56c, ...) 각각은 종속접속된다. 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부들(56a, 56b, 56c, ...) 각각은 기준전류 공급/패스부(58a)와, 기준전류 공급/패스부(58a)로부터의 기준전류에 의해 구동되는 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(58b)를 구비한다.

<89> 기준전류 공급/패스부(58a)는 기저 전압원으로부터 생성된 기준 정전류(Iref)를 공급받아 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(58b)에 인가함과 아울러 동일한 기준 정전류(i)를 인접한 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부(56)에 인가하는 역할을 한다. 기준 전류 공급/패스부(58a)는 제1 전압원(VDD1)과 기저전압원(GND) 사이에 접속된 제1 스위칭 소자(D1)와, 제1 스위칭 소자(D1)와 전류미러 회로를 구

성하도록 제1 전압원(VDD1)에 접속된 제2 스위칭 소자(D2)와, 제2 스위칭 소자(D2)와 기저전압원(GND) 사이에 접속된 제3 스위칭 소자(D3)와, 제3 스위칭 소자(D3)와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원(GND)에 접속됨과 아울러 인접한 전류 싱크 데이터 드라이브 IC부(56)로 기준전류를 전달하기 위한 제4 스위칭 소자(D4)와, 제3 스위칭 소자(D3)와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원(GND)에 접속됨과 아울러 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(58b)에 기준전류를 공급하기 위한 제5 스위칭 소자(D4,D5)를 구비한다. 이 때, 제5 스위칭 소자(D5)는 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(58b) 내에 포함될 수도 있다. 제1 및 제2 스위칭 소자(D1,D2)는 P 타입 MOS-FET로 구성되며, 제3 내지 제5 스위칭 소자(D3 내지 D5)는 P 타입 MOS-FET로 구성되며, 제4 및 제5 스위칭 소자(D4,D5)는 N 타입 MOS-FET로 구성된다.

<90> 이들의 구동을 살펴보면, 기저전압원(GND)을 이용한 전류신호의 펄스폭에 따라 제1 스위칭 소자(D1)의 소스-드레인단자를 통하여 기준 전류(Iref)가 흐르게 되고, 제1 스위칭 소자(D1)과 전류미러 회로를 구성하는 제2 스위칭 소자(D2)에도 동일한 기준전류(Iref)가 흐르게 된다. 제2 스위칭 소자(D2)를 경유한 기준전류(Iref)는 제3 스위칭 소자(D3)의 게이트단자를 제어하여 제3 스위칭 소자(D3)에도 동일한 기준전류(Iref)를 흐르게 한다. 이로 인하여, 제3 스위칭 소자(D3)와 전류미러 회로를 구성하는 제4 스위칭 소자(D4)에도 동일한 기준전류(Iref)가 흐르게 되며, 제4 스위칭 소자(D4)와 접속된 인접한 전류 싱크 데이터 드라이브 IC(56b)에도 동일한 기준 전류(Iref)가 흐르게 된다. 제3 스위칭 소자(D4)와 동일하게 제3 스위칭 소자(D3)와 전류미러 회로를 구성하는 제5 스위칭

소자(D5)는 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(58b) 내에 기준 전류(Iref)를 공급하게 된다. 이러한 구성으로 인하여, 데이터 드라이버(46) 내 모든 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(58b)에는 동일한 전류가 인가될 수 있다.

<91> 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(58b)는 제2 전압원(VDD2)과 제5 스위칭 소자(D5) 사이에 접속된 기준 MOSFET(M0)와, 전압원(VDD)에 기준 MOSFET(M0)와 병렬로 접속되어 전류미러 회로를 구성하여 OEL 셀(48)에 접속된 데이터 전극라인들 각각에 정전류(i)를 공급하는 정전류원, 즉 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)을 구비한다. 또한, 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(58b)는 각각의 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 M4)와 데이터 전극라인들 사이에 접속되어 입력 데이터에 응답하여 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 M4)으로부터의 정전류(i)의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 스위칭소자 (도시하지 않음)를 더 구비한다.

<92> 기준 MOSFET(M0)과 함께 기저전압원(GND)의 공급전압을 병렬로 공급받는 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4) 각각은 그 기준 MOSFET(M0)와 전류미러 회로를 구성함에 따라 동일한 정전류(i)와 2ⁿ배의 정전류(2i, 4i, 8i 등)를 공급하게 된다. 이러한 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)에서 공급되는 정전류(i)는 그들의 부하량, 즉 EL 표시패널의 구조상 OEL 셀들(48)의 발광량과 밀접한 관계를 갖게 되는 캐패시턴스와 데이터 전극라인들 각각의 라인저항에 의해 달라지게 된다. 이에 따라, 전류미러 회로를 구성하는 데이터 드라이브 IC(58)는 그의 부하량에 따라 변화하는 전류를 제어하기 위하여 그의 외부에 서로 다른 저항값을 갖는 다수개의 전류

제어용 저항들을 구비하게 된다. 그리고, 데이터 드라이브 IC(58)의 평균 부하량에 따라 다수개의 전류제어용 저항들 중 어느 하나의 저항(R)을 선택하여 기준 MOSFET(M0)과 그라운드 사이에 접속시킴으로써 데이터 드라이브 IC(58)의 정전류(i)를 제어하게 된다.

<93> 도 12는 본 발명에 따른 다른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이다.

<94> 도 12를 참조하면, 본 발명에 따른 다른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치는 스캔 전극라인(SL)과 데이터 전극라인(DL)의 교차부마다 배열된 OEL 셀들(68)을 포함하는 EL 표시패널(62)과, 스캔 전극라인들(SL)을 구동하기 위한 스캔 드라이버(64)와, 데이터 전극라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(66)를 구비한다.

<95> OEL 셀들(68) 각각은 음극인 스캔 전극라인(SL)에 스캔펄스가 인가될 때 선택되어 양극인 데이터 전극라인(DL)에 공급되는 화소신호, 즉 전류신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. OEL 셀들(68) 각각은 등가적으로 데이터 전극라인(DL)과 스캔 전극라인(SL) 사이에 접속된 다이오드로 표현된다. 이러한 OEL 셀들(68) 각각은 스캔 전극라인(SL)에 부극성의 스캔펄스가 공급됨과 동시에 데이터 전극라인(DL)에 데이터신호에 따른 정극성의 전류가 인가되어 순방향 전압이 걸리는 경우 발광하게 된다. 이와 달리, 선택되지 않은 스캔라인에 포함되는 OEL 셀들(68)에는 역방향 전압이 인가됨으로써 발광하지 않게 된다. 다시 말하여, 발광하는 OEL 셀들(68)에는 순방향의 전하가 충전되는 반면에 발광하지 않은 OEL 셀들(68)에는 역방향의 전하가 충전된다.

<96> 스캔 드라이버(64)는 다수개의 스캔 전극라인들(SL)에 부극성의 스캔펄스를 라인순차적으로 공급한다.

<97> 데이터 드라이버(66)는 수평기간마다 데이터신호에 응답하는 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호를 데이터 전극라인들(DL)에 공급한다.

<98> 이렇게 EL 표시장치는 입력 데이터에 비례하는 전류레벨 또는 펄스폭을 가지는 전류신호를 OEL 셀들(68)에 공급하게 된다. 그리고, OEL 셀들(68) 각각은 데이터 전극라인(DL)으로부터 공급되는 전류의 양에 비례하여 발광하게 된다.

<99> OEL 셀들(68) 각각은 도 13에서와 같이 셀 구동장치(70)와 전계발광셀(OLED)로 구성된다. 여기서, 셀 구동장치(70)는 기저전압원(GND)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제1 TFT(T1)와; 제1 TFT(T1)와 전류미러를 형성하도록 기저전압원(GND)에 접속된 제2 TFT(T2)와; 제2 TFT(T2), 스캔라인(SL) 및 데이터라인(DL)에 접속되어 데이터라인(DL) 상의 신호에 응답되는 제3 TFT(T3)와; 제3 TFT(T3) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자, 데이터라인(DL) 및 제3 TFT(T3)에 접속되는 제4 TFT(T4); 제1 TFT(T1) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자와 기저전압원(GND) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비한다. 제1 내지 제4 TFT(T1 내지 T4)는 N 타입 MOS-FET로 구현된다.

<100> 제3 및 제4 TFT(T3, T4)는 스캔라인(SL)으로부터의 정극성 스캔전압에 응답하여 턴온 됨으로써 자신의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스를 도통시킴과 아울러 스캔라인(SL) 상의 전압이 자신의 문턱전압(Threshold Voltage : V_{th}) 이하일 때 오프 상태를 유지하게 된다. 이 제3 및 제4 TFT(T3, T4)의 온 타임기간에 데이터라인들(CL)로부터의 데이터전압(V_{cl})은 제3 및 제4 TFT(T3, T4)의 소스단자와 게이트단자를 각각 경유하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가됨과 아울러 캐패시터(Cst)에 충전된다. 이와 반대로, 제1 및 제2 TFT(T1, T2)의 오프타임기간에는 제1 및 제2 TFT(T1, T2)의 소스단자와 드레

인단자 사이의 전류패스가 각각 개방되어 데이터전압(Vd)이 제1 TFT(T1)에 인가되지 않는다.

<101> 제1 TFT(T1)는 자신의 게이트단자에 공급되는 데이터전압(Vd)에 의해 따라 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 데이터전압(Vd)에 대응하는 밝기로 기저전압원(GND)과 셀구동전압원(VDD) 사이의 전압차에 의해 전계발광셀(OLED)을 발광하게 된다. 제2 TFT(T2)는 제1 TFT(T1)와 전류미러 형태로 구성되어 제1 TFT(T1)에서의 전류를 일정하게 제어하게 된다.

<102> 캐패시터(Cst)는 데이터전압(Vd)과 기저전압(GND) 사이의 차전압을 저장하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가되는 전압을 한 프레임기간동안 일정하게 유지함과 아울러 전계발광셀(OLED)에 인가되는 전류를 한 프레임기간 동안 일정하게 유지시킨다.

<103> 여기서 입력 데이터에 응답하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 데이터 드라이버(66)는 다수의 데이터 드라이브 IC로 구성된다.

<104> 도 14는 본 발명의 제3 실시예에 따른 데이터 드라이버의 구성을 나타내는 도면이다. 도 15는 도 14에 도시된 전류 소스 데이터 드라이브 IC부를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 16은 도 14에 도시된 전류 소스 데이터 드라이브 IC부를 상세히 나타내는 도면이다.

<105> 도 14 내지 도 16을 참조하면, 데이터 드라이버(66)는 다수의 전류 소스 데이터 드라이브 IC부들(72a, 72b, 72c, ...)을 구비한다. 다수의 전류 소스 데이터 드라이브 IC부들(72a, 72b, 72c, ...) 각각은 종속접속(cascading)된다. 전류 소스 데이터 드라이브 IC

부들(72a, 72b, 72c, ...)는 기준전류 공급/패스부(74a)와, 기준전류 공급/패스부(74a)로부터의 기준전류에 의해 구동되는 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(74b)를 구비한다.

<106> 기준전류 공급/패스부(74a)는 외부 전압원으로부터 생성된 기준 정전류(I_{ref})를 공급받아 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(74b)에 인가함과 아울러 동일한 기준 정전류(i)를 인접한 전류 소스 데이터 드라이브 IC부에 인가하는 역할을 한다. 기준전류 공급/패스부(74a)는 제1 전압원(VDD1)과 기저전압원(GND) 사이에 접속된 제1 스위칭 소자(D1)와, 제1 스위칭 소자(D1)와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원(GND)에 접속된 제2 및 제3 스위칭 소자(D2, D3)와, 제2 스위칭 소자(D3)와 제2 전압원(VDD2) 사이에 접속된 제4 스위칭 소자(D4)와, 제4 스위칭 소자(D4)와 전류미러 회로를 구성하도록 제2 전압원(VDD2)에 접속됨과 아울러 전류 소스 데이터 드라이브 IC부에 기준전류를 전달하기 위한 제5 스위칭 소자(D5)를 구비한다. 이 때, 제3 스위칭 소자(D3)는 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(74b) 내에 포함될 수도 있다. 제1 내지 제3 스위칭 소자(D1 내지 D3)는 N 타입 MOS-FET로 구성되며, 제4 및 제5 스위칭 소자(D4, D5)는 P 타입 MOS-FET로 구성된다.

<107> 이들의 구동을 살펴보면, 제1 전압원(VDD1)을 이용한 전류원에 따라 제1 스위칭 소자(D1)에는 기준 전류(I_{ref})가 흐르게 되고, 제1 스위칭 소자(D1)와 전류미러를 구성하는 제2 스위칭 소자(D2)에도 동일한 기준 전류(I_{ref})가 흐르게 된다. 제2 전압원(VDD2)와 제2 스위칭 소자(D2)에 접속된 제4 스위칭 소자(D4)에는 제2 스위칭 소자(D2)를 통하여 흐르는 기준 전류(I_{ref}) 만큼 전류가 흐르게 된다. 제4 스위칭 소자(D4)와 전류미러를 구성하는 제5 스위칭 소자(D5)에도 동일한 기준 전류(I_{ref})가 흐르게 되고 이 전류는 인접한 전류 소스 데이터 드라이브 IC부(72b)에 인가되어진다. 이로 인하여, 데이터

드라이버(46) 내 모든 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(74)에는 동일한 전류가 인가될 수 있다.

<108> 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(74b)는 제3 전압원(VDD3)과 제5 스위칭 소자(D5) 사이에 접속된 기준 MOSFET(M0)와, 제3 전압원(VDD)에 기준 MOSFET(M0)와 병렬로 접속되어 전류미러 회로를 구성하여 OEL 셀(68)에 접속된 데이터 전극라인들 각각에 정전류(i)를 공급하는 정전류원, 즉 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)을 구비한다. 또한, 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(74b)는 각각의 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 M4)와 데이터 전극라인들 사이에 접속되어 입력 데이터에 응답하여 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 M4)으로부터의 정전류(i)의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 스위칭 소자(도시하지 않음)를 더 구비한다.

<109> 기준 MOSFET(M0)과 함께 제3 전압원(VDD3)의 공급전압을 병렬로 공급받는 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4) 각각은 그 기준 MOSFET(M0)와 전류미러 회로를 구성함에 따라 동일한 정전류(i)와 2^n 배의 정전류($2i, 4i, 8i$ 등)를 공급하게 된다. 이러한 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)에서 공급되는 정전류(i)는 그들의 부하량, 즉 EL 표시패널의 구조상 OEL 셀들(68)의 발광량과 밀접한 관계를 갖게 되는 캐패시턴스와 데이터 전극라인들 각각의 라인저항에 의해 달라지게 된다. 이에 따라, 전류미러 회로를 구성하는 데이터 드라이브 IC(78)는 그의 부하량에 따라 변화하는 전류를 제어하기 위하여 그의 외부에 서로 다른 저항값을 갖는 다수개의 전류제어용 저항들을 구비하게 된다. 그리고, 데이터 드라이브 IC(78)의 평균 부하량에 따라 다수개의 전류제어용 저항들 중 어느 하나의 저항(R)을 선택하여 기준 MOSFET(M0)과 그라운드 사이에 접속시킴으로써 데이터 드라이브 IC(78)의 정전류(i)를 제어하게 된다.

<110> 도 17은 본 발명의 제4 실시예에 따른 데이터 드라이버의 구성을 나타내는 도면이다. 도 18은 도 17에 도시된 전류 소스 데이터 드라이브 IC부를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 19는 도 17에 도시된 전류 소스 데이터 드라이브 IC부를 상세히 나타내는 도면이다.

<111> 도 17 내지 도 19를 참조하면, 데이터 드라이버(66)는 다수의 전류 소스 데이터 드라이브 IC부들(76a, 76b, 76c, ...)을 구비한다. 다수의 전류 소스 데이터 드라이브 IC부들(76a, 76b, 76c, ...) 각각은 종속접속(Cascading)된다. 전류 소스 데이터 드라이브 IC부(72a)는 기준전류 공급/패스부(78a)와, 기준전류 공급/패스부(78a)로부터의 기준전류에 의해 구동되는 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(78b)를 구비한다.

<112> 기준전류 공급/패스부(78a)는 기저 전압원(GND)으로부터 생성된 기준 정전류(Iref)를 공급받아 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(78b)에 인가함과 아울러 동일한 기준 정전류(i)를 인접한 전류 소스 데이터 드라이브 IC부(76)에 인가하는 역할을 한다. 기준 전류 공급/패스부(78a)는 제1 전압원(VDD1)과 기저전압원(GND) 사이에 접속된 제1 스위칭 소자(D1)와, 제1 스위칭 소자(D1)와 전류미러 회로를 구성하도록 제1 전압원(VDD1)에 접속된 제2 스위칭 소자(D2)와, 제2 스위칭 소자(D2)와 기저전압원(GND) 사이에 접속된 제3 스위칭 소자(D3)와, 제3 스위칭 소자(D3)와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원(GND)에 접속됨과 아울러 인접한 전류 소스 데이터 드라이브 IC부(72b)로 기준전류를 전달하기 위한 제4 스위칭 소자(D4)와, 제3 스위칭 소자(D3)와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원(GND)에 접속됨과 아울러 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(78b)에 기준전류를 공급하기 위한 제5 스위칭 소자(D5)를 구비한다. 이 때, 제5 스위칭 소자(D5)는 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(78b) 내에 포함될 수도 있다. 제1 및 제2 스위칭 소자

(D1,D2)는 P 타입 MOS-FET로 구성되며, 제3 내지 제5 스위칭 소자(D3 내지 D5)는 P 타입 MOS-FET로 구성되며, 제4 및 제5 스위칭 소자(D4,D5)는 N 타입 MOS-FET로 구성된다.

<113> 이들의 구동을 살펴보면, 기저전압원(GND)을 이용한 전류신호의 펄스폭에 따라 제1 스위칭 소자(D1)의 소스-드레인단자를 통하여 기준 전류(Iref)가 흐르게 되고, 제1 스위칭 소자(D1)과 전류미러 회로를 구성하는 제2 스위칭 소자(D2)에도 동일한 기준전류(Iref)가 흐르게 된다. 제2 스위칭 소자(D2)를 경유한 기준전류(Iref)는 제3 스위칭 소자(D3)의 게이트단자를 제어하여 제3 스위칭 소자(D3)에도 동일한 기준전류(Iref)를 흐르게 한다. 이로 인하여, 제3 스위칭 소자(D3)와 전류미러 회로를 구성하는 제4 스위칭 소자(D4)에도 동일한 기준전류(Iref)가 흐르게 되며, 제4 스위칭 소자(D4)와 접속된 인접한 전류 소스 데이터 드라이브 IC부(76b)에도 동일한 기준 전류(Iref)가 흐르게 된다. 제3 스위칭 소자(D4)와 동일하게 제3 스위칭 소자(D3)와 전류미러 회로를 구성하는 제5 스위칭 소자(D5)는 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(78b) 내에 기준 전류(Iref)를 공급하게 된다. 이러한 구성으로 인하여, 데이터 드라이버(66) 내 모든 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(78b)에는 동일한 전류가 인가될 수 있다.

<114> 전류 소스형 데이터 드라이브 IC(78b)는 제2 전압원(VDD2)과 제5 스위칭 소자(D5) 사이에 접속된 기준 MOSFET(M0)와, 제2 전압원(VDD2)에 기준 MOSFET(M0)와 병렬로 접속되어 전류미러 회로를 구성하여 OEL 셀(68)에 접속된 데이터 전극라인들 각각에 정전류(i)를 공급하는 정전류원, 즉 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)을 구비한다. 또한, 전류 싱크형 데이터 드라이브 IC(78b)는 각각의 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 M4)와 데이터 전극라인들 사이에 접속되어 입력 데이터에 응답하여 정전류 공급용 MOSFET(M1 내

지 M4)으로부터의 정전류(i)의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 스위칭소자(도시하지 않음)를 더 구비한다.

<115> 기준 MOSFET(M0)과 함께 제3 전압원(VDD3)의 공급전압을 병렬로 공급받는 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4) 각각은 그 기준 MOSFET(M0)와 전류미러 회로를 구성함에 따라 동일한 정전류(i)와 2ⁿ배의 정전류(2i, 4i, 8i 등)를 공급하게 된다. 이러한 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)에서 공급되는 정전류(i)는 그들의 부하량, 즉 EL 표시패널의 구조상 OEL 셀들(48)의 발광량과 밀접한 관계를 갖게 되는 캐패시턴스와 데이터 전극 라인들 각각의 라인저항에 의해 달라지게 된다. 이에 따라, 전류미러 회로를 구성하는 데이터 드라이브 IC(58)는 그의 부하량에 따라 변화하는 전류를 제어하기 위하여 그의 외부에 서로 다른 저항값을 갖는 다수개의 전류제어용 저항들을 구비하게 된다. 그리고, 데이터 드라이브 IC(58)의 평균 부하량에 따라 다수개의 전류제어용 저항들 중 어느 하나의 저항(R)을 선택하여 기준 MOSFET(M0)과 그라운드 사이에 접속시킴으로써 데이터 드라이브 IC(58)의 정전류(i)를 제어하게 된다.

<116> 기준 MOSFET(M0)과 함께 제2 전압원(VDD2)의 공급전압을 병렬로 공급받는 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4) 각각은 그 기준 MOSFET(M0)와 전류미러 회로를 구성함에 따라 동일한 정전류(i)와 2ⁿ배의 정전류(2i, 4i, 8i 등)를 공급하게 된다. 이러한 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 M4)에서 공급되는 정전류(i)는 그들의 부하량, 즉 EL 표시패널의 구조상 OEL 셀들(68)의 발광량과 밀접한 관계를 갖게 되는 캐패시턴스와 데이터 전극 라인들 각각의 라인저항에 의해 달라지게 된다. 이에 따라, 전류미러 회로를 구성하는 데이터 드라이브 IC(78)는 그의 부하량에 따라 변화하는 전류를 제어하기 위하여 그의 외부에 서로 다른 저항값을 갖는 다수개의 전류제어용 저항들을 구비하게 된다. 그리고

, 데이터 드라이브 IC(78)의 평균 부하량에 따라 다수개의 전류제어용 저항들 중 어느 하나의 저항(R)을 선택하여 기준 MOSFET(M0)과 그라운드 사이에 접속시킴으로써 데이터 드라이브 IC(78)의 정전류(i)를 제어하게 된다.

【발명의 효과】

<117> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 EL 표시패널의 구동 장치 및 방법은 각각의 데이터 드라이브 IC 내에 기준 전류 공급/패스부를 구비하여 외부전압원으로부터의 정전류를 데이터 드라이버 내 모든 데이터 드라이브 IC에 동일하게 공급함으로써 각각의 데이터 드라이브 IC들간의 전류 출력편차를 줄일 수 있게 된다. 이에 따라, 본 발명에 따른 EL 표시패널의 구동 장치 및 방법은 단일 전류원을 사용함으로 인한 부품 절감 및 정전류원 제어시간을 줄일 수 있게 된다. 또한, 전류 출력편차를 최소화시킴으로써 휘도불균일을 해결할 수 있다.

<118> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예컨대, 본 발명의 기술적 사상은 실시예에서 EL을 중심으로 설명되었지만, EL 이외의 전류로 구동되는 다른 평판 표시장치에 적용될 수 있다는 것을 당업자라면 용이하게 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과,

정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 다수의 전류 싱크형 데이터 구동부를 포함하는 데이터 구동부를 구비하며;

상기 전류 싱크형 데이터 구동부는 상기 정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로와,

상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로에 상기 정전류를 인가함과 동시에 인접한 전류 싱크형 데이터 구동부에 동일 정전류를 종속 인가하기 위한 기준전류 공급/패스부를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로는,

상기 전압원과 기저전압원 사이에 접속된 정전류 스위치 소자와,

상기 정전류 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속되어 상기 정전류 스위치 소자를 경유한 2ⁿ 레벨 크기로 조절되는 정전류와 대응하는 스위치 소자들을 선택하여 상기 데이터전극라인들에 공급하기 위한 다수의 정전류 공급용 스위치 소자들을 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로는 상기 정전류 공급용 스위치 소자들과 데이터 전극라인 사이에 접속되어 상기 데이터 전극라인들에 공급되는 정전류의 공급 시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하기 위한 스위치들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 정전류 스위치 소자 및 정전류 공급용 스위치 소자들은 N 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

상기 기준전류 공급/패스부는,

제2 전압원과 기저전압원 사이에 접속된 제1 스위치 소자와,

상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 기저전압원에 접속된 제2 스위치 소자와,

상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로의 정전류 스위치 소자의 드레인 단자에 접속된 제3 스위치 소자와,

상기 제2 스위치 소자와 제3 전압원 사이에 접속된 제4 스위치 소자와,

상기 제4 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 제3 전압원에 접속됨과 아울러 인접한 상기 전류 싱크형 데이터 구동부에 정전류를 전달하기 위한 제5 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 스위치 소자는 N 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 7】

제 5 항에 있어서,

상기 제4 및 제5 스위치 소자는 P 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 8】

제 5 항에 있어서,

상기 제3 스위치 소자는 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로에 일체되어지는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 9】

제 3 항에 있어서,

상기 기준전류 공급/패스부는,

기저전압원과 제2 전압원 사이에 접속된 제1 스위치 소자와,

상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 제2 전압원에 접속된 제2 스위치 소자와,

상기 제2 스위치 소자와 기저전압원 사이에 접속되며 상기 제2 스위치 소자를 경유한 전류 제어신호에 응답하는 제3 스위치 소자와,

상기 제3 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 인접한 전류 싱크형 데이터 구동부에 정전류를 공급하기 위한 제4 스위치 소자와,

상기 제3 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로의 정전류 스위치 소자의 드레인 단자에 접속된 제5 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 스위치 소자는 P 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 11】

제 9 항에 있어서,



제3 내지 제5 스위치 소자는 N 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 12】

제 9 항에 있어서,

상기 제5 스위치 소자는 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로에 일체되어지는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 13】

제 1 항에 있어서,

상기 표시패널은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하고;

상기 일렉트로-루미네센스 셀들은 전계발광셀과 셀 구동장치로 구성되며,

상기 셀 구동장치는 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제6 스위치 소자와,

상기 제6 스위치 소자와 전류미러를 형성하도록 셀구동전압원(VDD)에 접속된 제7 스위치 소자와,

상기 제7 스위치 소자, 스캔 전극라인 및 데이터 전극라인에 접속되어 데이터 전극라인 상의 신호에 응답되는 제8 스위치 소자와,

상기 제6 및 제7 스위치 소자의 게이트 단자, 데이터 전극라인 및 제8 스위치 소자에 접속되는 제9 스위치 소자와,

상기 제6 및 제7 스위치 소자의 게이트 단자와 셀구동전압원(VDD) 사이에 접속되어
진 캐패시터(Cst)를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이
터 구동장치.

【청구항 14】

전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과,

정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 다수의 전류 소스형
데이터 구동부를 포함하는 데이터 구동부를 구비하며;

상기 전류 소스형 데이터 구동부는 상기 정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이
터를 공급하기 위한 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로와,

상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로에 상기 정전류를 인가함과 동시에 인
접한 전류 소스형 데이터 구동부에 동일 정전류를 종속 인가하기 위한 기준전류 공급/패
스부를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서,

상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로는,

상기 전압원과 기저전압원 사이에 접속된 정전류 스위치 소자와,

상기 정전류 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 전압원에 접속되어
상기 정전류 스위치 소자를 경유한 2nd 레벨 크기로 조절되는 정전류와 대응하는 스위치
소자들을 선택하여 상기 데이터전극라인들에 공급하기 위한 다수의 정전류 공급용 스위



치 소자들을 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동 장치.

【청구항 16】

제 15 항에 있어서,

상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로는 상기 정전류 공급용 스위치 소자들과 데이터 전극라인 사이에 접속되어 상기 데이터 전극라인들에 공급되는 정전류의 공급 시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하기 위한 스위치들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 17】

제 15 항에 있어서,

상기 정전류 스위치 소자 및 정전류 공급용 스위치 소자들은 N 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 18】

제 15 항에 있어서,

상기 기준전류 공급/패스부는,

제 2 전압원과 기저전압원 사이에 접속된 제1 스위치 소자와,

상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 기저전압원에 접속된 제2 스위치 소자와,

상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로의 정전류 스위치 소자의 드레인 단자에 접속된 제3 스위치 소자와,

상기 제2 스위치 소자와 제3 전압원 사이에 접속된 제4 스위치 소자와,

상기 제4 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 제3 전압원에 접속됨과 아울러 인접한 상기 전류 소스형 데이터 구동부에 정전류를 전달하기 위한 제5 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 19】

제 18 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 스위치 소자는 N 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 20】

제 18 항에 있어서,

상기 제4 및 제5 스위치 소자는 P 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 21】

제 18 항에 있어서,

상기 제3 스위치 소자는 상기 전류 소스형 데이터 드라이브 집적회로에 일체되어지는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 22】

제 16 항에 있어서,

상기 기준전류 공급/패스부는,

기저전압원과 제2 전압원 사이에 접속된 제1 스위치 소자와,

상기 제1 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 제2 전압원에 접속된 제2 스위치 소자와,

상기 제2 스위치 소자와 기저전압원 사이에 접속되며 상기 제2 스위치 소자를 경유한 전류 제어신호에 응답하는 제3 스위치 소자와,

상기 제3 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 인접한 전류 싱크형 데이터 구동부에 정전류를 공급하기 위한 제4 스위치 소자와,

상기 제3 스위치 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 기저전압원에 접속됨과 아울러 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로의 정전류 스위치 소자의 드레인 단자에 접속된 제5 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 23】

제 22 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 스위치 소자는 P 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 24】

제 22 항에 있어서,

상기 제3 내지 제5 스위치 소자는 N 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 25】

제 22 항에 있어서,

상기 제5 스위치 소자는 상기 전류 싱크형 데이터 드라이브 집적회로에 일체되어지는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 26】

제 14 항에 있어서,

상기 표시패널은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하고;

상기 일렉트로-루미네센스 셀들은 전계발광셀과 셀 구동장치로 구성되며,

상기 셀 구동장치는 기저전압원(GND)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제6 스위치 소자와,

상기 제6 스위치 소자와 전류미러를 형성하도록 기저전압원(GND)에 접속된 제7 스위치 소자와,

제7 스위치 소자, 스캔 전극라인 및 데이터 전극라인에 접속되어 데이터 전극라인상의 신호에 응답되는 제8 스위치 소자와,

상기 제6 및 제7 스위치 소자의 게이트 단자, 데이터 전극라인 및 제8 스위치 소자에 접속되는 제9 스위치 소자와,

상기 제6 및 제7 스위치 소자의 게이트 단자와 기저전압원(GND) 사이에 접속된 캐패시터(Cst)를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

【청구항 27】

스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하며, 상기 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들을 제어하는 스캔 구동부 및 데이터 구동부가 구비된 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치에 있어서,

외부 전압원에 의해 생성된 정전류가 데이터 구동부 내 전류 싱크형 데이터 집적회로에 인가되는 단계와,

상기 정전류 인가와 동시에 상기 전류 싱크형 데이터 집적회로와 종속접속된 인접한 전류 싱크형 데이터 집적회로에 상기 정전류를 인가하는 단계와,

상기 인가된 정전류에 기반하여 상기 일렉트로-루미네센스 셀 내에 데이터 전극라인들에 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동방법.

【청구항 28】

스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하며, 상기 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들을 제어하는 스캔 구동부 및 데이터 구동부가 구비된 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치에 있어서,

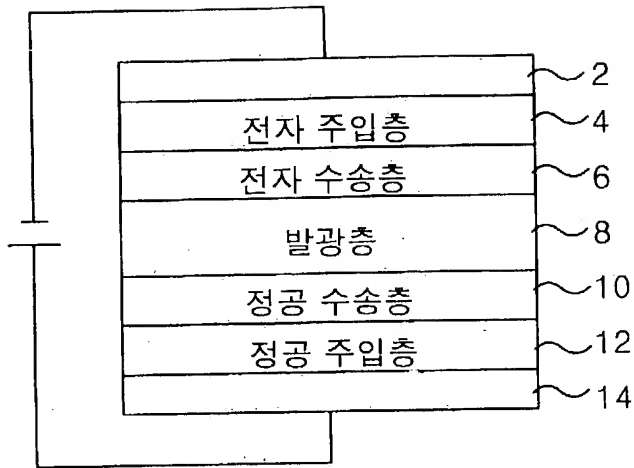
외부 전압원에 의해 생성된 정전류가 데이터 구동부 내 전류 소스형 데이터 집적 회로에 인가되는 단계와,

상기 정전류 인가와 동시에 상기 전류 소스형 데이터 집적회로와 종속접속된 인접한 전류 소스형 데이터 집적회로에 상기 정전류를 인가하는 단계와,

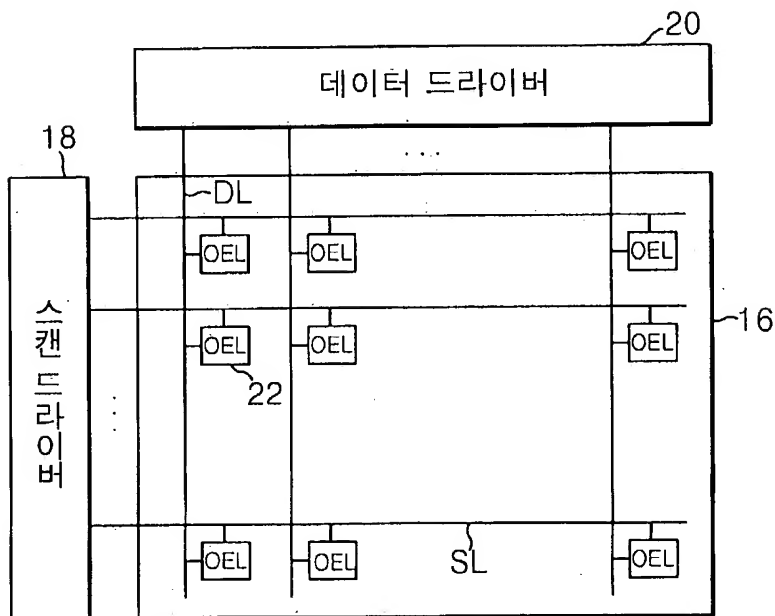
상기 인가된 정전류에 기반하여 상기 일렉트로-루미네센스 셀 내에 데이터 전극라인들에 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동방법.

【도면】

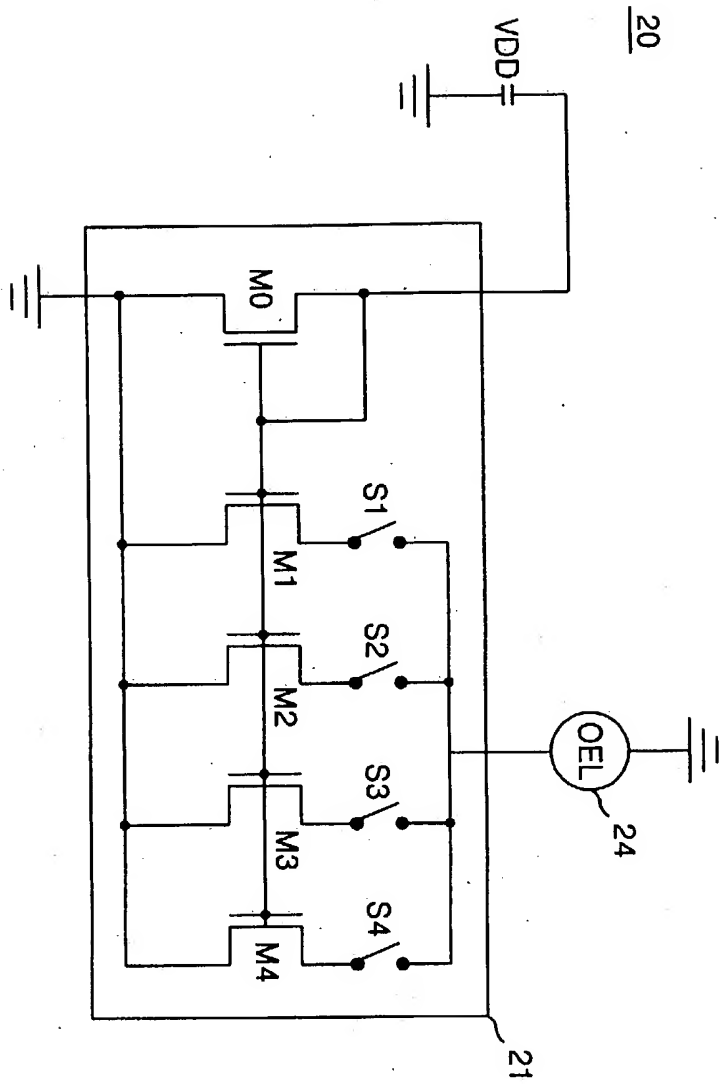
【도 1】



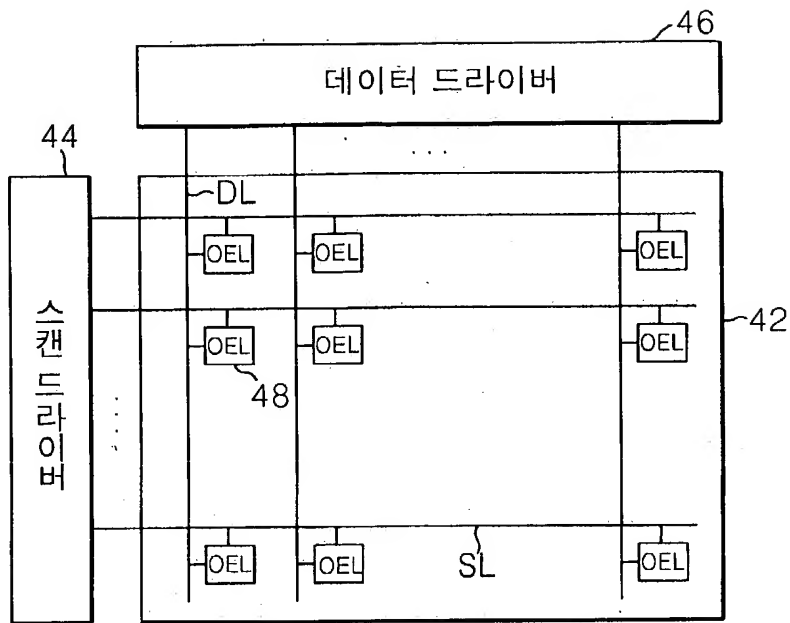
【도 2】



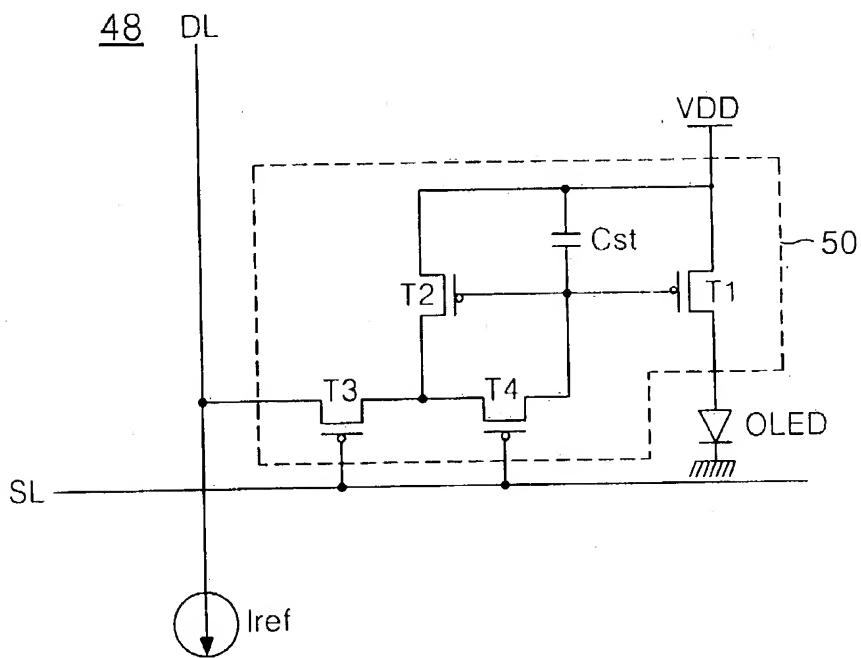
【도 3】



【도 4】

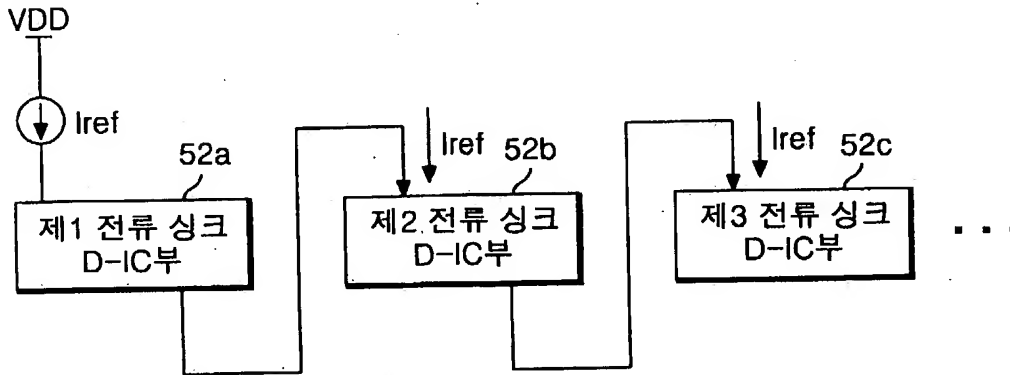


【도 5】

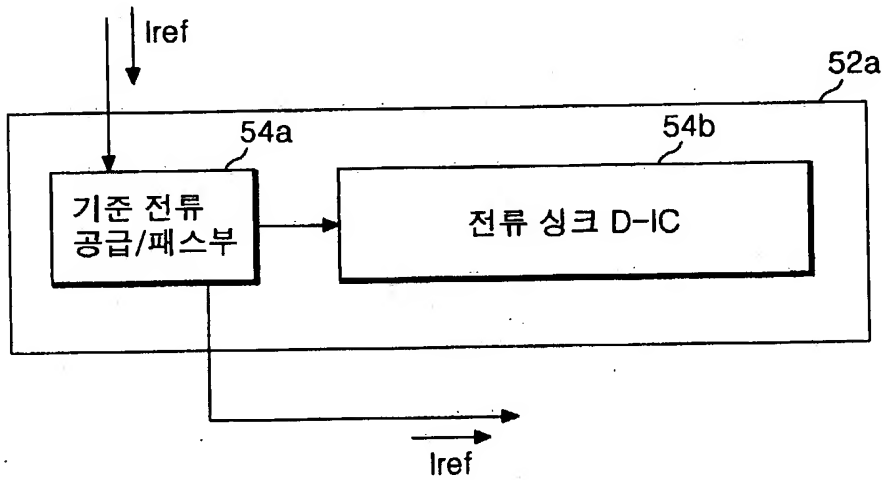


【도 6】

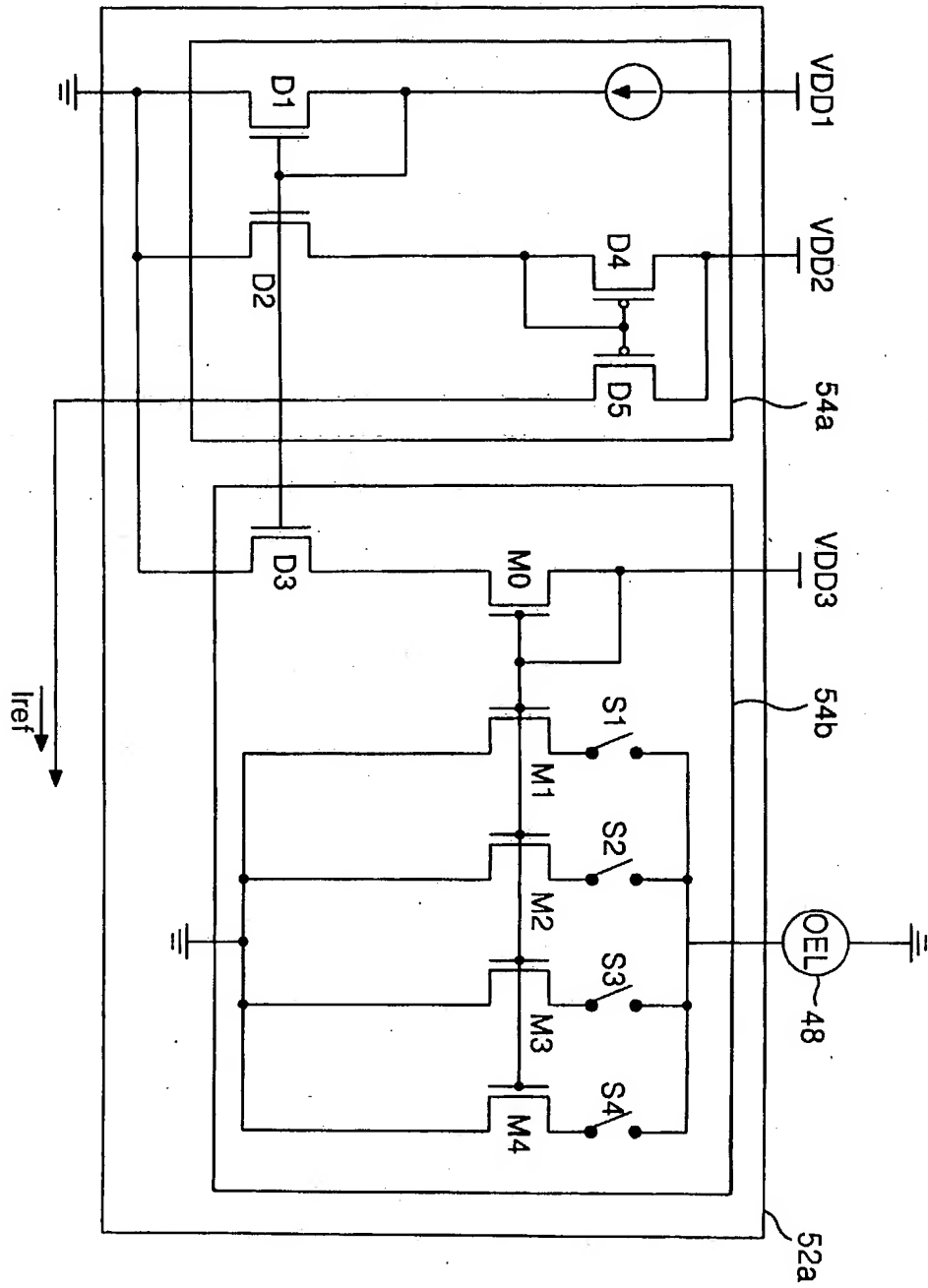
46



【도 7】



【도 8】



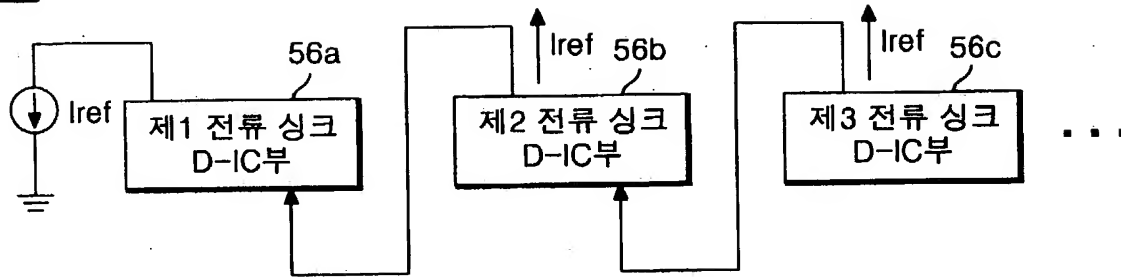


1020020051087

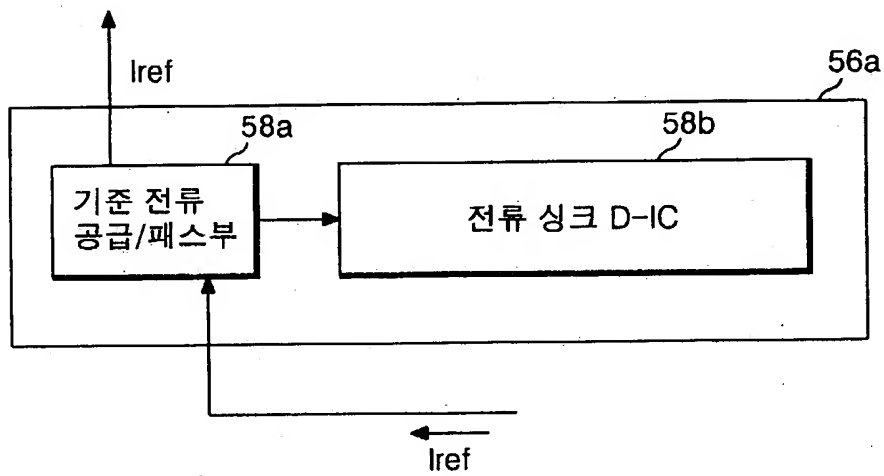
출력 일자: 2003/2/25

【도 9】

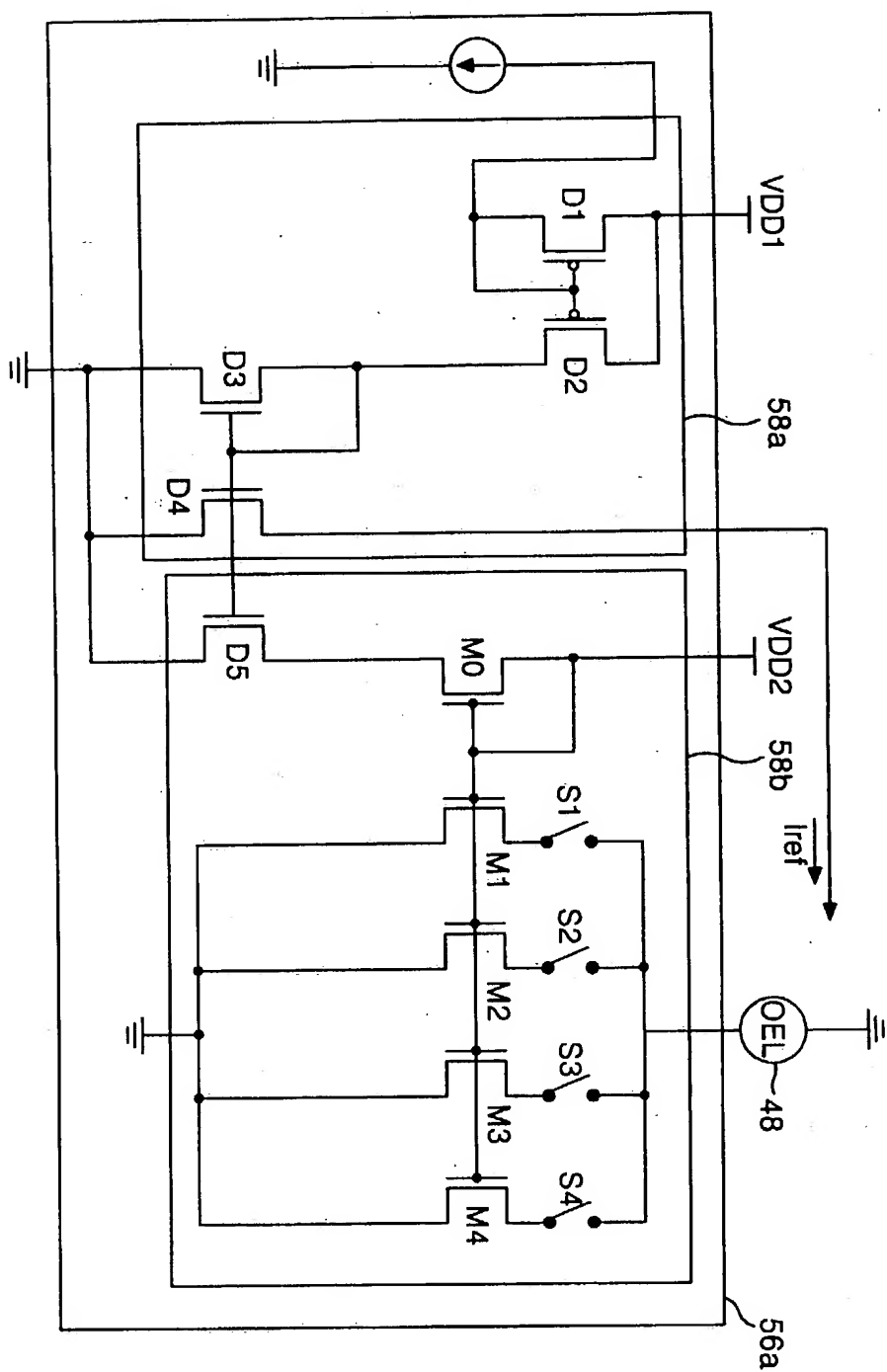
46



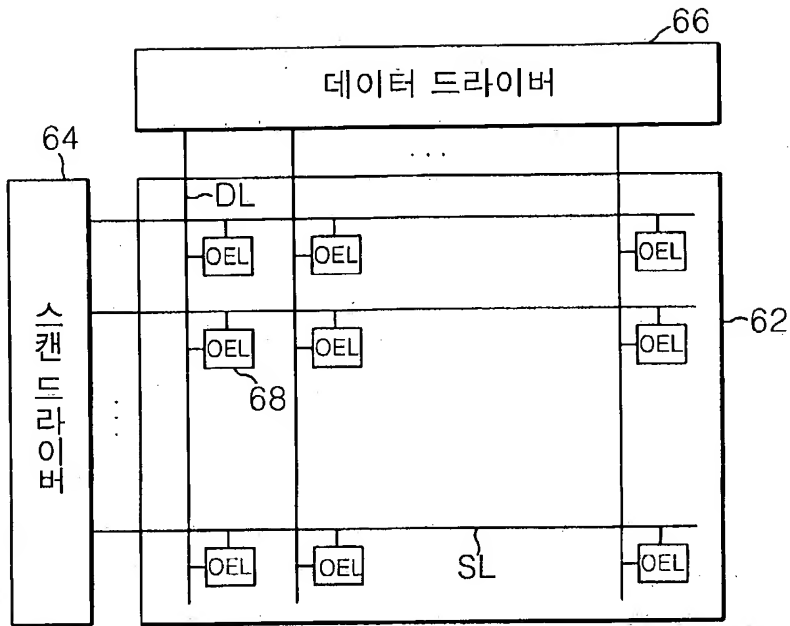
【도 10】



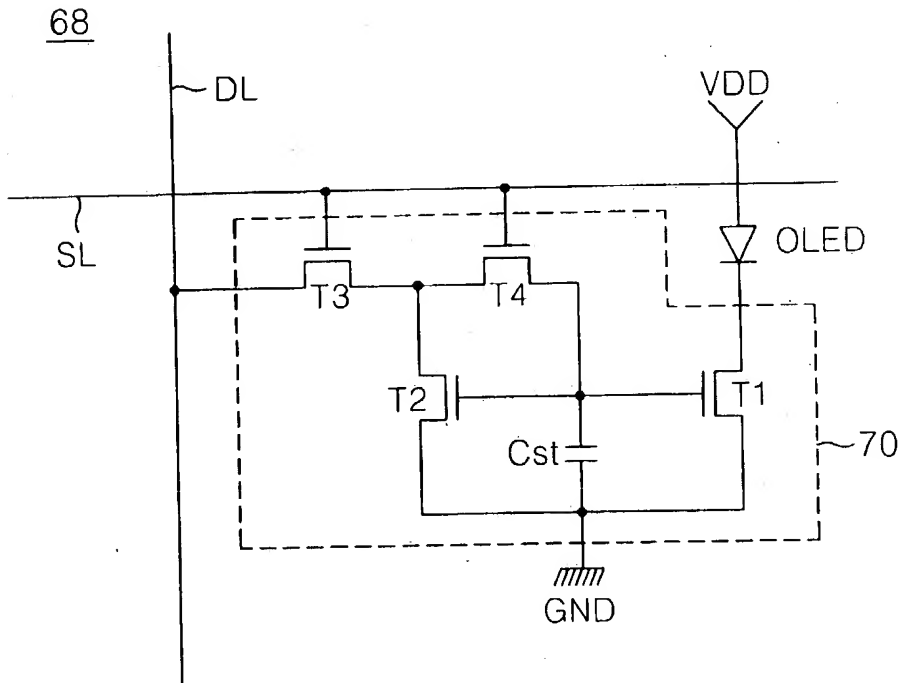
【五 11】



【도 12】

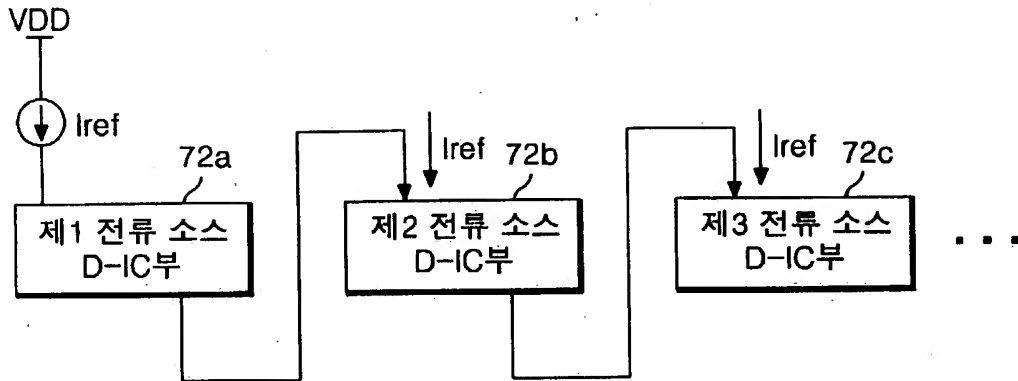


【도 13】

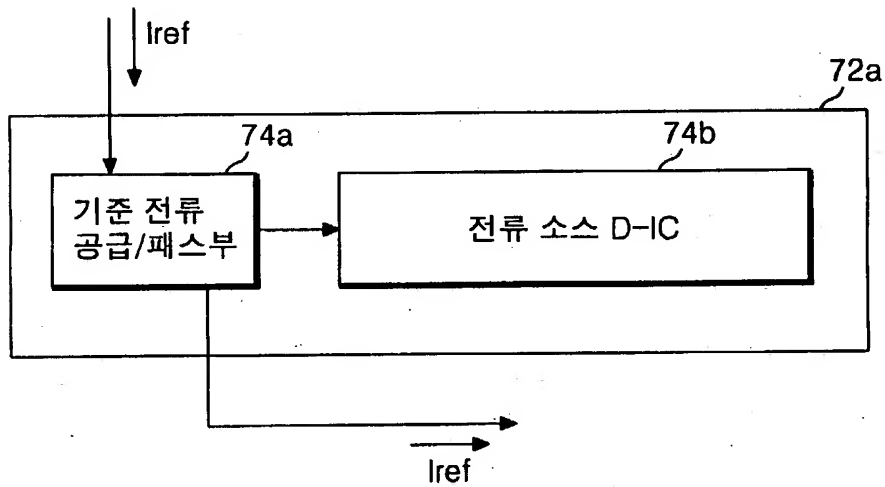


【도 14】

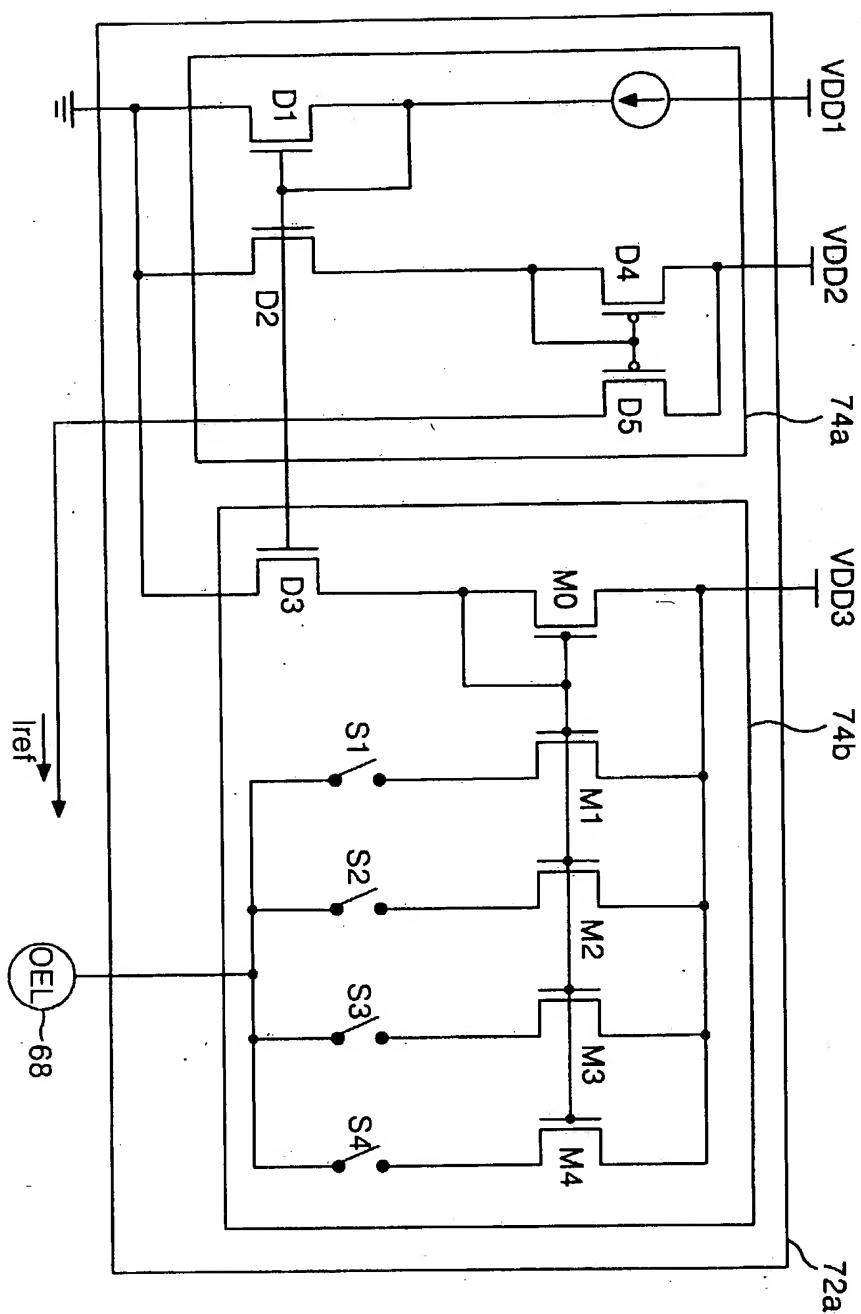
66



【도 15】



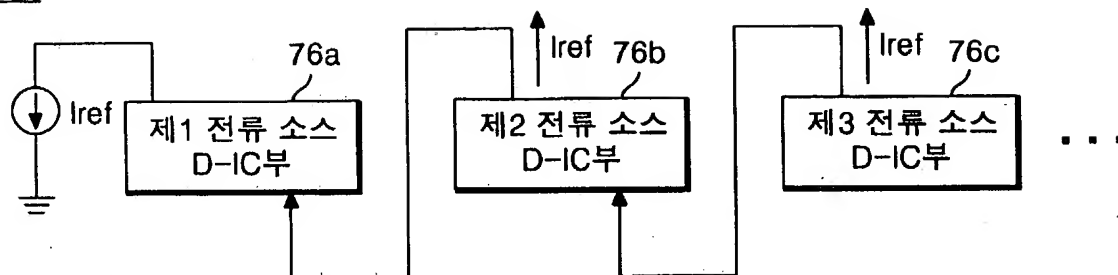
【도 16】



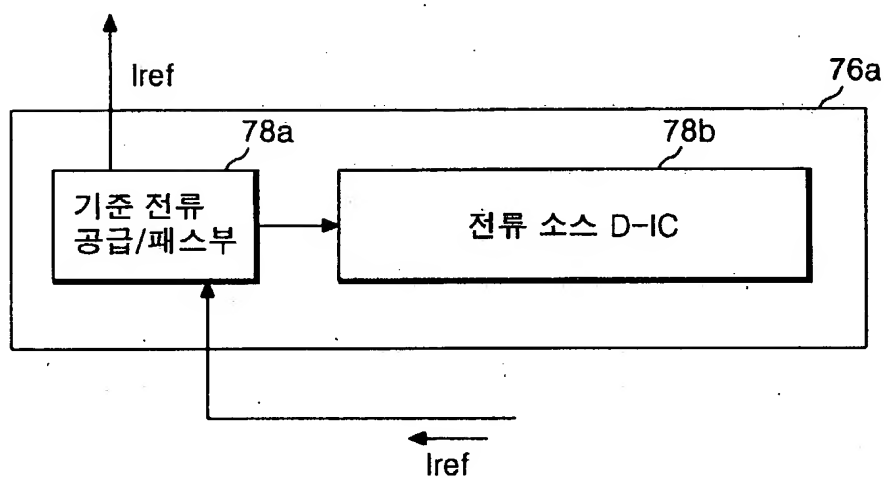


【도 17】

66



【도 18】



The circuit diagram illustrates a current source circuit 68. It consists of a PMOS network 78a and an NMOS network 78b. The PMOS network 78a includes transistors D1, D2, D3, and D4. The NMOS network 78b includes transistors M0, M1, M2, M3, and M4, along with switches S1, S2, S3, and S4. The circuit is powered by VDD1 and VDD2, and a current source Iref is connected to the output. The circuit is labeled 68 and includes a component 68.